

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

| | |
|-------------------------------|----------------------|
| In re the Application of |) NOA: 12/2/04 |
| |) |
| TAKAHATA et al |) Fee Pd.: 2/17/05 |
| |) |
| Serial No.: 09/873,303 |) Conf. No. 5721 |
| |) |
| Filed: June 5, 2001 |) Examiner: A. Evans |
| |) |
| For: INFORMATION COLOR SYSTEM |) Art Unit: 2622 |
| AND PRINTING METHOD IN THE |) |
| INFORMATION COLOR SYSTEM |) |

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 USC 119

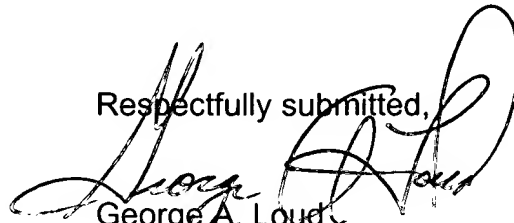
Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of Japanese Application No. 2000-170964 filed June 7, 2000, under the International (Paris) Convention for the Protection of Industrial Property (Stockholm Act, July 14, 1967), is hereby requested and the right of priority provided in 35 USC 119 is here claimed.

In support of this claim to priority a certified copy of said original foreign application is submitted herewith.

Respectfully submitted,


George A. Loud
Reg. No. 25,814

Dated: February 17, 2005

LORUSSO, LOUD & KELLY
3137 Mount Vernon Avenue
Alexandria, VA 22305
(703) 739-9393

05/873303

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2 0 0 0 年 6 月 7 日

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

出 願 番 号
Application Number:

特 願 2 0 0 0 - 1 7 0 9 6 4

[ST. 10/C]:

[J P 2 0 0 0 - 1 7 0 9 6 4]

出 願 人
Applicant(s):

▲高▼畑 利雄
▲高▼畑 傳

2 0 0 4 年 1 2 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書頭名】 特許領
【整理番号】 P06500T0
【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿
【国際特許分類】 G01J 3/52
G01J 3/00

【発明者】

【識別番号】 598094355

【氏名】 ▲高▼畑 利雄

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県鹿嶋市角折 2 2 9 0 - 1 4 4

【氏名】 ▲高▼畑 傳

【特許出願人】

【識別番号】 598094355

【氏名又は名称】 ▲高▼畑 利雄

【特許出願人】

【住所又は居所】 茨城県鹿嶋市角折 2 2 9 0 - 1 4 4

【氏名又は名称】 ▲高▼畑 傳

【代理人】

【識別番号】 100088580

【弁理士】

【氏名又は名称】 秋山 敦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 027421

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9813470

【ブルーフの要旨】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報カラーシステム及び該情報カラーシステムにおける印刷方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 目の受光するRGB分光波長の割合に基づいたコードが各色に付されたカラーモデルを用いた情報カラーシステムであって、

透明或いは白色の紙面に前記カラーモデルが印刷された基準印刷物と、

前記カラーモデルを表示可能な表示手段を有するコンピュータ装置と、

該コンピュータ装置に接続された出力手段または通信手段と、を少なくとも備え、

前記表示手段は、表示されるカラーモデルが、白色の包囲光中における前記基準印刷物に印刷されたカラーモデルの発色と略同一の発色になるように調整され、

前記出力手段は、出力されるカラーモデルが、白色の包囲光中における前記基準印刷物に印刷されたカラーモデルの発色と略同一の発色になるように、出力方法、色を塗布する手段、色が塗布される媒体のうち少なくとも一つが選択され、

前記表示手段に表示されるカラーモデルの見た目の色と、前記出力手段から出力されるカラーモデルの見た目の色とが略同一となる、ことを特徴とする情報カラーシステム。

【請求項2】 前記表示手段に表示されるカラーモデルが、白色の包囲光中における前記基準印刷物に印刷されたカラーモデルの発色と略同一の発色になるように、前記表示手段を照射する光を調整することを特徴とする請求項1記載の情報カラーシステム。

【請求項3】 前記基準印刷物のカラーチャートと、前記表示手段に表示されるカラーチャートと、前記出力手段から出力されるカラーチャートは、RGBの割合を測定可能な測定装置により測定され、略同一の発色となるように調整されることを特徴とする請求項1記載の情報カラーシステム。

【請求項4】 目の受光するRGB分光波長の割合に基づくコードが各色に付されたカラーモデルを用い、透明或いは白色の紙面に前記カラーモデルが印刷

された基準印刷物と、表示手段において前記カラーモデルを表示可能なコンピュータ装置と、該コンピュータ装置に接続された出力手段または通信手段と、を少なくとも備えた情報カラーシステムにおける印刷方法であって、

表示手段に表示されるカラーモデルが、白色の包囲光中における前記基準印刷物に印刷されたカラーモデルの発色と略同一の発色になるように調整するステップと、

前記出力手段から出力されるカラーモデルが、白色の包囲光中における前記基準印刷物に印刷されたカラーモデルの発色と略同一の発色になるように、出力方法、色を塗布する手段、色が塗布される媒体のうち少なくとも一つを選択するステップと、

所定の画像データを前記コンピュータ装置に取り込むステップと、

該画像データを構成する色について前記カラーモデルに基づいてコードを付すステップと、

前記カラーモデルにより特定されたコードに基づいて、前記画像データを構成する色の補色を特定するステップと、

該特定された補色により前記画像データを構成する色について、RGB分光波長の割合に基づくコードから、CMYの割合に基づくコードへの変換を行うステップと、

前記特定された補色によりネガ版を作成するステップと、

前記CMYの割合に基づくコードまたは前記ネガ版に基づいて所定の媒体に出力するステップと、

を備えたことを特徴とする情報カラーシステムにおける印刷方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、情報カラーシステム及び該情報カラーシステムにおける印刷方法に係り、所定の物体や原画について、モニターに表示される画像と、紙上に出力される画像とを、手間をかけることなく略同一な発色で表示することが可能な情報カラーシステム及び該情報カラーシステムにおける印刷方法に関する。

【0002】**【従来の技術】**

マルチメディア時代に入って、コンピュータでカラーデータを扱い、プリンターから出力することが一般的に行われるようになった。このため、現在のコンピュータには、カラー画像を扱うためのアプリケーションが搭載されている。

【0003】

上記アプリケーションは、コンピュータに取り込まれた色信号（RGB）を符号化し、画像の表示や、画像の編集作業、或いは画像の出力を可能とするものである。

【0004】

現状のアプリケーションでは、色信号（RGB）を符号化するために、CIEが規定したCIE L^*a^*b 値（以下、 $L a b$ 値という）を採用した方式に基づいて色信号を数値化している。

【0005】

しかし、上記 $L a b$ 値は、特定の暗黒観測条件のもとで計る色差値であって、現実には人が物体を見る環境条件である、太陽光の下での色の見えについては何も述べていない。また、測定機種、観測者、観測条件などが異なることによって異なる計測値が測定されることがあった。

【0006】

さらにまた、色信号（RGB）を $L a b$ 値に変換するとき、異なるアルゴリズムやプロファイルで行っており、同一の色信号でも、計算結果として異なる $L a b$ 値となってしまうことがあり、各コンピュータシステムにおいて不統一なものとなっていた。

【0007】

さらに、上記各コンピュータには、上記 $L a b$ 値に基づく $L a b$ 色空間を利用した各種カラーモデルが備えられている。一般的なカラーモデルとして、HSB、HSV、HLSといったカラーモデルが挙げられる。

【0008】

これらカラーモデルでは、上記 $L a b$ 色空間に基づいて、色相、明度、彩度な

どの座標を設け、それぞれ異なる方式に従って色を配列している。これらのカラーモデルは、コンピュータのメーカーや機種によって、異なるタイプのものが搭載されていた。

【0009】

このように、従来では、コンピュータ毎に異なるカラーモデルが搭載されており、また、各コンピュータにおけるL a b値も不統一なものとなっており、このように互換性のないカラーモデルやL a b値に基づいて、色情報の表示や編集、出力を行っていたため、複数のコンピュータ間で、色情報をやりとりした場合、各コンピュータ間で同一の画像データとして情報を共有することができず、モニター等に表示された画像や、紙上に出力された画像において色違いが発生するという問題があった。

【0010】

また、印刷を行う場合、R G B値からC M Y値に変換し、原稿等の色が精度良く再現されるまで、熟練者による値の設定や、多数のプリントを作成して最良のものを選択する等の試行錯誤の繰り返しが行われており、正確に色再現した出力を行うために膨大な工数及び演算量を必要としていた。

【0011】

そこで、1993年に設立されたICC (International Color Consortium) により、異なるO Sで動作する各種カラーマネージメントシステムにおいて、共通して使用することのできるデバイス・プロファイルの記述形式（フォーマット）が制定された。

【0012】

しかし、絶えず変化・拡大するソフトウェアやデバイス、ネットワークの状況を、こうしたプロファイル・フォーマットによってカバーすることは非常に困難である。

【0013】

本発明の目的は、複数のコンピュータシステム間で色情報を共有することができ、所定の物体の色や原画と、略同一の画像を表示及び出力可能とした情報カラーシステム及び該情報カラーシステムにおける印刷方法を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】

前記課題は、請求項1に係る発明によれば、目の受光するRGB分光波長の割合に基づいたコードが各色に付されたカラーモデルを用いた情報カラーシステムであって、透明或いは白色の紙面に前記カラーモデルが印刷された基準印刷物と、前記カラーモデルを表示可能な表示手段を有するコンピュータ装置と、該コンピュータ装置に接続された出力手段または通信手段と、を少なくとも備え、前記表示手段は、表示されるカラーモデルが、白色の包囲光中における前記基準印刷物に印刷されたカラーモデルの発色と略同一の発色になるように調整され、前記出力手段は、出力されるカラーモデルが、白色の包囲光中における前記基準印刷物に印刷されたカラーモデルの発色と略同一の発色になるように、出力方法、色を塗布する手段、色が塗布される媒体のうち少なくとも一つが選択され、前記表示手段に表示されるカラーモデルの見た目の色と、前記出力手段から出力されるカラーモデルの見た目の色とが略同一となる、ことにより解決される。

【0015】

なお、前記表示手段に表示されるカラーモデルが、白色の包囲光中における前記基準印刷物に印刷されたカラーモデルの発色と略同一の発色になるように、前記表示手段を照射する光を調整するようにしても良い。

【0016】

前記基準印刷物のカラーチャートと、前記表示手段に表示されるカラーチャートと、前記出力手段から出力されるカラーチャートは、RGBの割合を測定可能な測定装置により測定され、略同一の発色となるように調整されると、より正確な比較を行うことができ好適である。

【0017】

さらに、前記課題は、請求項4に係る発明によれば、目の受光するRGB分光波長の割合に基づくコードが各色に付されたカラーモデルを用い、透明或いは白色の紙面に前記カラーモデルが印刷された基準印刷物と、表示手段において前記カラーモデルを表示可能なコンピュータ装置と、該コンピュータ装置に接続された出力手段または通信手段と、を少なくとも備えた情報カラーシステムにおける

印刷方法であって、表示手段に表示されるカラーモデルが、白色の包囲光中における前記基準印刷物に印刷されたカラーモデルの発色と略同一の発色になるように調整するステップと、前記出力手段から出力されるカラーモデルが、白色の包囲光中における前記基準印刷物に印刷されたカラーモデルの発色と略同一の発色になるように、出力方法、色を塗布する手段、色が塗布される媒体のうち少なくとも一つを選択するステップと、所定の画像データを前記コンピュータ装置に取り込むステップと、該画像データを構成する色について前記カラーモデルに基づいてコードを付すステップと、前記カラーモデルにより特定されたコードに基づいて、前記画像データを構成する色の補色を特定するステップと、該特定された補色により前記画像データを構成する色について、RGB分光波長の割合に基づくコードから、CMYの割合に基づくコードへの変換を行うステップと、前記特定された補色によりネガ版を作成するステップと、前記CMYの割合に基づくコードまたは前記ネガ版に基づいて所定の媒体に出力するステップと、からなることを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】

本発明は、表示手段としてのモニター3に表示される画像と、出力手段としてのプリンター5や印刷機6から出力される画像について、見た目の色が略同一となるように構成された情報カラーシステムSに関するものである。

【0019】

情報カラーシステムSでは、カラーモデルMが印刷された基準印刷物1と、モニター3を備えたコンピュータ2と、プリンター5、印刷機6を用いる。また、画像データを他のコンピュータ2に送信するときには、コンピュータ2に通信手段としての通信制御部4を搭載する。

【0020】

本例の情報カラーシステムSにおいて、モニター3に表示される画像と、プリンター5や印刷機6から出力される画像について、見た目の色が略同一となるようにするためには、次の調整が必要である。

【0021】

先ず、モニター3に表示されるカラーモデルMが、白色の包囲光中における基準印刷物1に印刷されたカラーモデルMの発色と略同一の発色になるように調整する。

【0022】

さらに、プリンター5や印刷機6から出力されるカラーモデルMが、白色の包囲光中における基準印刷物1に印刷されたカラーモデルMの発色と略同一の発色になるように、出力方法、色を塗布する手段（インキ）、色が塗布される媒体（紙）を選択する。

【0023】

このようにして、白色の包囲光中における物体の色と、モニター3に表示される物体の画像と、プリンター5、印刷機6から出力される物体の画像の色の見え方を一致させることが可能となる。

【0024】

なお、上記構成からなる情報カラーシステムSでは、目の受光するRGB分光波長の割合に基づいたコードが各色に付されたカラーモデルMを用いているので、物体や原画の色を、デジタルカメラやスキャナーでコンピュータに取り込んだ場合、画像のRGB情報を、他の形式に変換することなくそのまま使うことができる。したがって、変換による画像情報の歪みなどが発生することなく、物体色をモニター上或いは紙上において正確に再現することが可能となる。

【0025】

また、本例の情報カラーシステムSで用いるカラーモデルMにおいて、各色に付されているコードは、その色の持つRGB分光波長の割合に基づいた数値コードであるため、通信制御部4を介して、複数のコンピュータ間で画像情報をやりとりする際にも、精度良く且つ簡単に情報の伝達を行うことが可能となる。

【0026】

さらに、本例の情報カラーシステムSで用いるカラーモデルMによれば、画像データを構成する色が、RGBの%数値に基づくデジタル数値によるコードにより表現されており、このコードに基づいて、補色の関係にある色のコードを計算により求めることができる。

【0027】

したがって、RGBからCMYへの変換において、手間をかけずに、且つ精度良く変換することが可能となる。このため、物体の色或いはモニター3に表示された物体の画像に忠実なイメージで、プリンター5、印刷機6からの出力を行うことが可能となる。

【0028】**【実施例】**

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する部材、配置等は本発明を限定するものでなく、本発明の趣旨の範囲内で種々改変することができるものである。

【0029】

図1乃至図8は、本発明の情報カラーシステム及び該情報カラーシステムにおける印刷方法を示すものであり、図1乃至図4は本発明の情報カラーシステムで使用するカラーモデルを示す説明図、図5はヒトの目の桿体と錐体の閾値を示すグラフ図、図6は情報カラーシステムの概要を示す説明図、図7は情報カラーシステムのブロック図、図8は情報カラーシステムにおける画像データ処理の流れを示すフローチャートである。

【0030】

本発明は、複数のコンピュータ装置間において色情報の共有化を可能とし、複数のコンピュータ装置においてカラー画像を表示及び出力した場合、表示手段としてのモニター3及び出力手段としてのプリンター5、印刷機6から、見た目上略同一な色画像が表示及び出力できるようにした情報カラーシステムSに関するものである。

【0031】

本例の情報カラーシステムSでは、ヒトが色を認識するシステムに基づくカラーモデルMを使用しており、このカラーモデルMを用いて色情報を処理するように構成されている。なお、このカラーモデルMについては、既に本件出願人により登録されている（特許第1971455号）。以下、本発明で使用するカラーモデルMについて、図1乃至図4に基づいて説明する。

【0032】

本発明におけるカラーモデルMは、ヒトの目が色を認識する視覚システムに基づいて構築されている。現実的にヒトが色を認識する環境とは、常に可視光線が充満している環境である。

【0033】

ヒトが生活する白色の包囲光中においては、物体の色は、太陽光の放射を受け、特定波長を吸収し他を反射する。ヒトの目は、この種々の媒質から反射する電磁波中の可視光線波長を捉え、色として認識するものである。

【0034】

ヒトの眼が受ける光の強度は莫大な量で、痛みを伴わずに見ることのできる最大の光量は、目に見える最低の光量の約1兆倍も強いといわれる。この非常に大きな光量を調節するための絞り機能として、虹彩、瞳孔が働き、さらに網膜では光感度が異なる錐体／杆体2種の細胞による、明順応／暗順応によって光量の変化に対応している。

【0035】

目に取り入れられた光は、図5に示すように、閾値7～8の範囲の光については、明視順応となり、錐体細胞が光の波長に反応して、物体の色を知覚する。一方、閾値3～6の範囲の光については、暗視順応となり、主として桿体細胞が明暗感覚を認識する。

【0036】

すなわち、一般に、スペクトルの単光色は、その波長と放射量とによって物理的に完全に表される。放射量が適当な値であれば（明るさ一定、明順応視の場合）、その波長に対応して色相感覚が生ずる。一方、光の明るさがある値（色閾）以下になれば、もはや色相感覚が生じなくなり、単に明暗感覚になることが知られている。

【0037】

ヒトの目において、物体の色は、種々の媒質から反射された光を、L波長、M波長、S波長としてRGB三錐体によって受容し、L波長に感じるR視物質、M波長に感じるG視物質、S波長に感じるB視物質によって受容した色情報が脳

視覚野に伝達されて、認識されるものである。

【0038】

したがって、コンピュータでカラーを扱うときに使用するカラーモデルにおいても、従来のように、明るさによって色が変わるという概念ではなく、色覚恒常性を保つ、明順応した目の視覚閾における色の表現をするものとして、一定の明度で、R・G・B信号の変化によって発色するという概念に基づいて構築すれば、実際の人間の目による色の知覚に最も近い表現とすることができると言えるものである。

【0039】

本発明において使用するカラーモデルMは、実世界のカラーの集合をデジタルデータ化したものである。カラーモデルMを構成する全ての構成要素は、同一の法則に基づいて記号化されている。

【0040】

カラーモデルMは、3次元空間において全てのカラーを表示することを可能とするものであり、各カラーには互いに独立したデジタルデータが与えられるように構成されている。カラーモデルMは、パソコンや、プリンター、カラーコピー等を含むコンピュータシステムに組み込まれて使用されるものである。

【0041】

本例のカラーモデルMは、全ての色を、2値データとしてコード化して表すものである。カラーモデルM上で表される色に付される2値データは、一定の明度下での発色を前提とし、一定の明るさの下でのR/G/Bの分光波長に基づいて、このR/G/Bの分光波長を数値化するものである。

【0042】

図1及び図2は、RGB3原色が、100%または0%の2段階の変化をした場合に表現できる色（すなわち、 $2^3 = 8$ 色）により構成されたカラーモデルMである。

【0043】

上記8色を単純に等間隔に配列すると図1のようになる。本例のカラーモデルMでは、色の選択や対比をし易いように、次式に基づいて、図2に示すような色

立体を構成している。

【0044】

【数1】

$$N = N + \sum_{i=1}^{N-1} 6i(N-i)$$

【0045】

なお、上記式において、Nは3原色が変化した段階、6iはカラーモデルMにおける彩度iの色相数、(N-i)は彩度iでの3原色の変化数を示すものである。

【0046】

本例のカラーモデルMは、図2に示すように、上部頂点をWとし、下部頂点をKとし、これらの頂点から等距離・等間隔で、時計逆回りにR-Y-G-C-B-Mの色が順に配列されるように構成されている。

【0047】

図2のカラーモデルMに示されているように、RGB3原色が、100%または0%の2段階の変化をした場合には、前記したように8つの色が表現される。カラーモデルMに現れる各色について、RGBの分光波長により示すと、以下のようになる。

【0048】

R (レッド) = (R: 100%, G: 0%, B: 0%)

G (グリーン) = (R: 0%, G: 100%, B: 0%)

B (ブルー) = (R: 0%, G: 0%, B: 100%)

として表される。

【0049】

また、W（ホワイト）＝（R：100％，G：100％，B：100％）

K（ブラック）＝（R：0％，G：0％，B：0％）

として表される。

【0050】

さらに、C（シアン）＝（R：0％，G：100％，B：100％）

M（マゼンタ）＝（R：100％，G：0％，B：100％）

Y（イエロー）＝（R：100％，G：100％，B：0％）

として表される。

【0051】

本例のカラーモデルMでは、カラーモデルM上に表される色について、それぞれの発色を決定するRGBの割合、すなわち、上記のように物体から反射されるRGBの分光波長（％）を数値化し、コードとして各色に割り当てている。

【0052】

図2に示すカラーモデルMを例とすれば、RGBの分光波長（％）は、100％または0％の2段階で変化するものであるため、カラーモデルM上に示される色にコードを付す場合には、図3に示すように、0，1の2つの数字を使用する。図3では、各色について、上段にRGBの分光波長（％）、下段にコードを表示している。

【0053】

したがって、W＝R100％＋G100％＋B100％については、コード（1，1，1）として表される。また、K＝R0％＋G0％＋B0％については、コード（0，0，0）として表される。

【0054】

同様に、R（1，0，0）、G（0，1，0）、B（0，0，1）、C（0，1，1）、M（1，0，1）、Y（1，1，0）として表される。

【0055】

なお、環境に存在する物体は、上記したように、単に100％吸収したり、或

いは100%吸収しない（つまり100%反射する）のではなく、種々雑多な吸収をし、それにより様々な発色をするものである。物体における光の吸収率を細かく設定すれば、それだけ多くの色がカラーモデルM上に表示されることになる。

【0056】

例えば、物体による光の吸収率が、100%、50%、0%の3段階で変化するものと想定すれば、表示される色数は、 $3^3 = 27$ 色となる。また、100%、75%、50%、25%、0%の5段階で変化するものと想定すれば、表示される色数は、 $5^3 = 125$ 色となる。

【0057】

上記のように、物体による光の吸収率が、100%、50%、0%の3段階で変化するものと想定されたときは、各色は、2、1、0の3つの数字を組み合わせたコードにより特定される。

【0058】

また、物体による光の吸収率が、100%、75%、50%、25%、0%の5段階で変化するものと想定されたときは、各色は、4、3、2、1、0の5つの数字から3つを選択したコードにより特定される。

【0059】

物体による光の吸収率が、100%、90%、80%・・・のように、10%刻みで11段階で変化する場合は、表示される色数は、 $11^3 = 1331$ 色であり、カラーモデルMとしては、図4のようになる。

【0060】

上記のように、物体による光の吸収率が、100%、90%、80%・・・のように、10%刻みで変化するものと想定されたときは、各色は、0、10、20、・・・80、90、100の11個の数字から3つを選択したコードにより特定される。

【0061】

このように、RGBの分光波長(%)の変化の割合を設定することにより、カラーモデルM上に所望の色を配置することが可能である。例えば、物体による光

の吸収率が1%刻みで変化するものと想定すれば、現在のコンピュータグラフィックスやカラーレスキャナで表現可能とされている100万色以上の色を表現でき、さらにそれぞれの色について、全てRGBの分光波長(%)に基づいた数値による座標値を与えることが可能となる。

【0062】

上記のように、物体による光の吸収率が、1%刻みで変化するものと想定されたときは、各色は、0, 1, 2, ..., 98, 99, 100の101個の数字から3つを選択したコードにより特定される。

【0063】

このように、本例のカラーモデルMでは、カラーモデルM上に表される全ての色について、数値化されたコードとして表すことができる。カラーモデルM内の全ての色について、数値コードが付されていることにより、コンピュータにおける処理が行いやすく、また、複数のコンピュータに共通のカラーコードとして利用することが可能となる。

【0064】

さらに、本例のカラーモデルMでは、所定の色についての補色を簡単に求めることができるように構成されている。一般に、補色とは、光源色の場合は、加法混色によって、特定の白色刺激を作ることのできる2個の光の色、と規定されており、物体色の場合は、減法混色によって、無彩色を作ることのできる2個の吸収媒質の色、と規定されている。

【0065】

本例のカラーモデルMは、ヒトの目が色を認識する視覚システムに基づいて構築されているため、前記光源色については、包囲光が暗黒である場合と捉え、一方、前記物体色については、包囲光が白色である場合として捉えるものである。

【0066】

包囲光・暗黒中で白色刺激が見えるのは、R/G/Bが等量に加えられた場合であって、 $R + G + B = W$ 、この内2個の光によって白色刺激を作ることの記号化すると、

$$R + (G + B) = W, G + (R + B) = W, B + (R + G) = W \text{ となる。}$$

【0067】

$(G+B)=C$ 、 $(R+B)=M$ 、 $(R+G)=Y$ であるとすれば、白色刺激を作る2個の色は、 $R+C=W$ 、 $G+M=W$ 、 $B+Y=W$ となり、 R と C 、 G と M 、 B と Y はそれぞれ補色である。

【0068】

一方、包囲光・白色の場合では、すでに $R/G/B$ 光に満ちた環境の中に存在する吸収媒質は、 $W-R=C$ 、 $W-B=Y$ であり、 $C+M+Y=K$ この内2個の吸収媒質による混色は、

$C+(M+Y)=K$ 、 $M+(C+Y)=K$ 、 $Y+(M+C)=K$ となる。
 $M+Y=R$ 、 $C+Y=G$ 、 $M+C=B$ であるから、

$W-(C+R)=K$ 、 $W-(M+G)=K$ 、 $W-(Y+B)=K$ となり、 C と R 、 M と G 、 Y と B はやはり補色の関係にある。

【0069】

このように、補色とは、包囲光・暗黒中では、 $R/G/B$ 光をベクトル加法して W になる2色をいい、色立体の中心に対して点対称をなす。よって、カラーモデル M においては、所定の色(R 、 G 、 B)の補色は、 $(R-100, G-100, B-100)$ となるものである。なお、コード値がマイナスになった場合は、マイナスを取り、絶対値を採用するものとする。

【0070】

また、包囲光・白色中では、 $W-R=C$ 、 $W-G=M$ 、 $W-B=Y$ をベクトル加法すると K となる。 W と K も互いに補色であり、しかもネガとポジの関係にあることがわかる。

【0071】

上記補色の関係に基づいて、モニターに表示されている画像を、印刷物として出力することができる。本例では、上記補色の関係を利用することにより、モニター3に表示されている画像の持つ $R/G/B$ 信号が、途中の処理段階において変歪されずに、一括して、三原色の補色／ネガ・ポジの原則によって CMY に変換されるので、モニター上の画像と比してイメージを変えることなく、紙上にその画像を出力することが可能となる。

【0072】

本例において、モニター3に表示されている画像と、印刷物として出力される画像とは、次のように関連付けられる。

モニターで白(W)を表示＝R100+G100+B100

すなわち、3電子銃とも100%放射。

モニターで黒(K)を表示＝R0+G0+B0

すなわち、3電子銃とも0%放射。

【0073】

印刷用紙上で白(W)を表示＝C0+M0+Y0

すなわち、3原色インキとも0%着色。

印刷用紙上で黒(K)を表示＝C100+M100+Y100

すなわち、3原色インキとも100%着色。

【0074】

また、R・G・B・C・M・Yとも、0%から100%の量を平滑に変動するに従って、順次発色が変化するものである。

【0075】

上記関係から、

$W - R100 = G100 + B100 = C100$

すなわち、Rのネガ版はC版であり、

$W - G100 = R100 + B100 = M100$

すなわち、Gのネガ版はM版であり、

$W - B100 = R100 + G100 = Y100$

すなわち、Bのネガ版はY版であることがわかる。

【0076】

このように、本例のカラーモデルMを用いれば、モニターに表示された画像データ(RGB)をCMYKデータに変換することなく、RGBデータから直接出力することが可能となる。

【0077】

次に、上記カラーモデルMを利用した情報カラーシステムSについて説明する

本例に示す情報カラーシステムは、図6及び図7に示すように、発色源10（所定の物体、原画或いは画像データ）と、発色源10の色情報をコンピュータ2に取り込むための取込手段（カメラ、スキャナ、キーボード）9と、コンピュータ2側に設けられたアプリケーションソフトウェアA及びカラーモデルMと、コンピュータ間において前記色情報を送受信する通信制御部4と、コンピュータ2において色情報を表示する表示手段としてのモニター3と、画像データを紙上に出力する出力手段としてのプリンター5、印刷機6と、前記発色源10の色、モニター3に表示された色、プリンター5、印刷機6から出力された色、を比較可能な比較手段としての色彩計8と、を少なくとも備えている。

【0078】

本例では、モニター3、プリンター5または印刷機6から、原画と略同一の画像を出力するために、次の3セットの発色を予め調整しておく。

1. 基準印刷物1のカラーモデルM：用紙・インキ・印刷方法を特定し、網点面積率の正確な版によってカラーモデルMを印刷する。
2. モニター3の発色の設定：白色度、輝度を印刷用紙に合わせた画面に、カラーモデルMを表示し、基準印刷物1のカラーモデルMの発色と同一になるように調整する。なお、反射光と光源光との違いをなくすため、基準印刷物1として、透明板に印刷したカラーモデルMを用いることも可能である。
3. プリンター5、印刷機6の発色の設定：カラーモデルMを出力し、その発色が基準印刷物1のカラーモデルに近づくように、出力方法、インキ、用紙を選択する。

【0079】

上記のように、基準印刷物1、モニター3、プリンター5または印刷機6のようにメディア、発色原理の異なる物の色を比較する方法として、本例では、三錐体細胞による色情報のみに限定して行う。すなわち、照度一定の状態で、RGB信号の平滑な増減によって発色する状態を比較する。

【0080】

上記比較は、健康な人の目視によって行っても良いが、RGB値直読の色彩計

8を使用すれば、より正確な比較を行うことが可能となり好適である。RGB色彩計8は、例えば、デジタルカメラのようにレンズを有し、レンズにおいて画像を取り込み、RGBのパーセンテージを表示する。なお、RGB色彩計に2つのモニターを設け、取り込まれた環境における画像と、それを太陽光による包囲光で取り込んだ場合をシュミレーションした画像とを表示できるようにしておいても良い。

【0081】

上記設定が完了したら、発色源10から画像データの取り込みを行う。発色源10としては、所定の色を発色している物体や、紙上に表された画像、或いは、フロッピーディスク等の記録媒体に記憶された画像データ等がある。なお、画像データは、本例の情報システムにおけるカラーモデルMに基づいて作成されたものが好ましいが、他のカラーモデルを用いて作成されたものでも良い。

【0082】

取込手段としては、物体の色をコンピュータ2に取り込むためには、具体的手段として、例えばデジタルカメラが用いられる。また、紙上に表された画像をコンピュータに取り込むためには、具体的手段として、例えばスキャナーが用いられる。

【0083】

上記デジタルカメラやスキャナーによる画像データや、或いは、予めフロッピーディスク等に記憶された画像データを取り込むために、各コンピュータには、アプリケーションソフトウェアA及びカラーモデルMが搭載されている。アプリケーションソフトA及びカラーモデルMのシステム・プログラムは、コンピュータ2のROM2bに記憶されている。

【0084】

そして、上記アプリケーションソフトA及びカラーモデルMのシステム・プログラムに基づいてCPU2aが作動され、取り込まれた画像データがモニター3へ表示されたり、編集がなされたりするものである。本例のアプリケーションソフトウェアAには、図1～図3に示されるカラーモデルMがセットされており、画像データにおける各色について、全てRGB各波長の%数値に基づくコードに

より表示できるように構成されている。

【0085】

したがって、デジタルカメラやスキャナーから取り込まれた画像については、その画像のRGBの分光波長(%)を数値化し、コードとして各色に割り当てる。また、他のアプリケーション及び他のカラーモデルを使用して作成された画像を取り込んだ場合は、画像を構成する各色について、既に他の方式で付されている色を特定するコードを、本例のカラーモデルMによるコードに置き換える。

【0086】

このようにして取り込まれた画像データは、画像を取り込んだコンピュータ2において表示及び印刷されるだけでなく、通信制御部4を介して他のコンピュータ2にも送信される。

【0087】

本例の情報カラーシステムSでは、画像を構成する色について、数値コードで表されているため、送受信したときに、相手先のコンピュータで画像データが変化することなく、データの送受信を正確に行うことが可能である。なお、正確な画像データを、複数のコンピュータ間で共有可能とするため、それぞれのコンピュータ2に、上記カラーモデルMが搭載されていることが好ましい。

【0088】

なお、画像データをプリンター5や印刷機6から出力するとき、モニター3上の色(光の色:RGB)から、紙上の色(インキの色:CMY)へ変換するための処理を行う必要がある。

【0089】

本例では、前記したカラーモデルMにおける補色の関係を利用して、RGBからCMYへの変換を行う。すなわち、デジタルカメラやスキャナーで取り込まれた画像について、その画像を構成する色のコード(RGB分光波長の割合に基づく)を、CMYの割合に基づいたコードに変換する。

【0090】

このときは、画像を構成する各色について、補色の関係にある色のコードを求め、求められたコードのRGBをCMYに置き換える。例えば、R=(R, G,

B) = (1 0 0, 0, 0) の補色の関係にある色のコードは、前記した補色の法則により (R, G, B) = (0, 1 0 0, 1 0 0) として求められる。

【0 0 9 1】

このようにして求められた補色のコードを、CMYに置き換える。上記のケースでは、(C, M, Y) = (0, 1 0 0, 1 0 0) となり、Rがフリントアウトされることとなる。

【0 0 9 2】

また、印刷機6で印刷する場合には、ネガ版を作成する。このときは、前記した補色の関係により、補色を求め、この補色に基づいてネガ版を作成する。なお、ネガ版は、図6及び図7に示すように、コンピュータ2と、印刷機6との間に配設されるイメージセッター7において作成する。

【0 0 9 3】

このように、本例の情報カラーシステムSでは、RGBからCMYへの変換において、手間をかけずに、且つ精度良く変換することが可能となる。このため、物体の色或いはモニター3に表示された物体の画像に忠実なイメージで、プリンター5、印刷機6からの出力を行うことが可能となる。

【0 0 9 4】

以上のように、本例の情報カラーシステムSでは、物体の色または原画と、モニター3における画像と、プリンター5、印刷機6から出力される画像の色の見えを一致させることができ、また、遠隔地のコンピュータ2と画像データを共有することが可能である。

【0 0 9 5】

したがって、情報カラーシステムSは、例えば印刷工場において活用される。すなわち、各印刷工場に情報カラーシステムSを導入することにより、各印刷工場で画像データを共有することができる。そして、全ての印刷工場で、調整に手間をかけることなく、略同一のイメージの印刷物を、同時に印刷することが可能となる。

【0 0 9 6】

なお、画像を構成する色について数値コードで表すために、本例のカラーモデ

ルMを用いる他、既に多くのパソコンで使用されているsRGB（マイクロソフト社）の規格を利用しても良いが、この場合、カラーマッチングを行うために本例の情報カラーシステムSを適用し、さらに印刷をするときには数値コードを本例のカラーモデルMに準拠したコードに変換し、さらにRGBからCMYへの変換を行う必要がある。

【0097】

上記構成からなる本例の情報カラーシステムSについて、画像データの取込から、表示、そして印刷に至るまでの処理過程を、図8のフローチャートに示す。ここで、フローチャートに従ってその流れを説明する。

【0098】

まず、ステップS1で基準印刷物1の出力を行う。次に、ステップS2でモニター3にカラーモデルMを表示し、基準印刷物1の発色と一致するように調整する。次いで、ステップS3で、基準印刷物1のカラーモデルMと、モニター3に表示されたカラーモデルMの発色が一致しているかどうか判定する。

【0099】

基準印刷物1のカラーモデルMと、モニター3に表示されたカラーモデルMの発色が一致しているとき（ステップS3：Yes）、ステップS4に進み、プリンター5、印刷機6の調整を行う。基準印刷物1のカラーモデルMと、モニター3に表示されたカラーモデルMの発色が一致していないときは（ステップS3：No）、ステップS2に戻り、一致するまで処理を繰り返す。

【0100】

ステップS4では、プリンター5、印刷機6の調整は、紙上にカラーモデルMを出力し、この出力されたカラーモデルMの発色と、基準印刷物1のカラーモデルMの発色が一致するように、出力方法、インキ、紙質を選定することにより行われる。

【0101】

ステップS5では、基準印刷物1のカラーモデルMと、紙上に出力されたカラーモデルMの発色が一致しているかどうか判定する。基準印刷物1のカラーモデルMと、紙上に出力されたカラーモデルMの発色が一致しているとき（ステップ

S 5 : Y e s) 、ステップ S 6 に進み、デジタルカメラやスキャナーなどの取込手段 9 により、所定の画像データの取り込みを行う。

【0102】

ステップ S 6 で画像が取り込めたら、ステップ S 7 で画像データを構成する各色へ R G B 分光波長 (%) に基づくコードを付与する。次いで、ステップ S 8 で、コードの付された画像について、他のコンピュータ 2 へ送信するかどうか判定する。

【0103】

画像を、他のコンピュータ 2 に送信する場合 (ステップ S 8 : Y e s) 、ステップ S 9 で通信制御部 4 からインターネット等の通信網を介して、画像データを送信する。

【0104】

画像を、他のコンピュータ 2 に送信しない場合 (ステップ S 8 : N o) 、ステップ S 10 に進み、画像を印刷するかどうか判定する。画像を印刷する場合 (ステップ S 10 : Y e s) 、ステップ S 11 に進み、画像データを構成する各色の補色を特定する。画像を印刷しない場合 (ステップ S 10 : N o) は、一連の処理を終了する。

【0105】

ステップ S 11 で、画像データを構成する各色の補色が特定されたら、ステップ S 12 に進み、印刷機 6 で印刷するのかを判別する。印刷機 6 で印刷する場合 (ステップ S 12 : Y e s) 、ステップ S 13 に進み、イメージセッター 7 等により印刷に使用するネガ版を作成する。

【0106】

プリンター 5 で印刷する場合 (ステップ S 12 : N o) 、ステップ S 14 に進み、コンピュータに取り込まれた画像データを、プリンター 5 による出力用の画像データに変換する。

【0107】

ステップ S 14 では、デジタルカメラやスキャナーで取り込まれた画像について、その画像を構成する色のコード (R G B 分光波長の割合に基づく) を、CM

Yの割合に基づいたコードに変換する。そして、ステップS15で、プリンター5、印刷機6による印刷を行う。

【0108】

なお、図9及び図10は、本発明のカラーモデルを、特にウェブ用に作成したものである。ウェブ上では、20%単位でしか情報を扱うことができないため、カラーモデルにおいても20%刻みで色が配置されている。また、それぞれの色に付すコードについて、図10に示すように、ウェブ上で扱い易い符号を用いた構成とすると好適である。

【0109】

上記ウェブ用のカラーモデルを使用することにより、互いに離れた場所においても通信網を介して画像情報のやりとりを行うことができ、情報の送付先でも本例の情報カラーシステムSを備えていれば、モニター3上に略同一の画像を表示できるとともに、プリンター5、印刷機6から略同一の画像を出力することが可能となる。

【0110】

【発明の効果】

以上のように、本例の情報カラーシステムによれば、予め基準印刷物の発色にモニター及び出力装置を調整した環境で、RGB分光波長の割合に基づいたコードが各色に付されたカラーモデルを用いて、画像の表示や出力、或いは画像データの送受信を行っているので、手間や時間をかけることなく、また、熟練を要することなく、発色源である物体の色や原画の発色と、モニターに表示される画像と、プリンターや印刷機から紙上に出力される画像の発色とを一致させることができる。

【0111】

また、情報カラーシステムを複数の拠点で用いることにより、複数のコンピュータ間で画像データを共有することができ、各拠点で略同一の画像の表示及び出力を同時に行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の情報カラーシステムで使用するカラーモデルを示す説明図である。

【図2】

本発明の情報カラーシステムで使用するカラーモデルを示す説明図である。

【図3】

本発明の情報カラーシステムで使用するカラーモデルを示す説明図である。

【図4】

本発明の情報カラーシステムで使用するカラーモデルを示す説明図である。

【図5】

ヒトの目の桿体と錐体の閾値を示すグラフ図である。

【図6】

本発明の情報カラーシステムの概要を示す説明図である。

【図7】

本発明の情報カラーシステムのブロック図である。

【図8】

情報カラーシステムにおける画像データ処理の流れを示すフローチャートである。

【図9】

ウェブ用のカラーモデルを示す説明図である。

【図10】

ウェブ用のカラーモデルを示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 基準印刷物
- 2 コンピュータ
 - 2 a CPU
 - 2 b ROM
- 3 モニター
- 4 通信制御部
- 5 プリンター
- 6 印刷機

7 イメージセッター

8 色彩計

9 取込手段

10 発色源

A アプリケーションソフトウェア

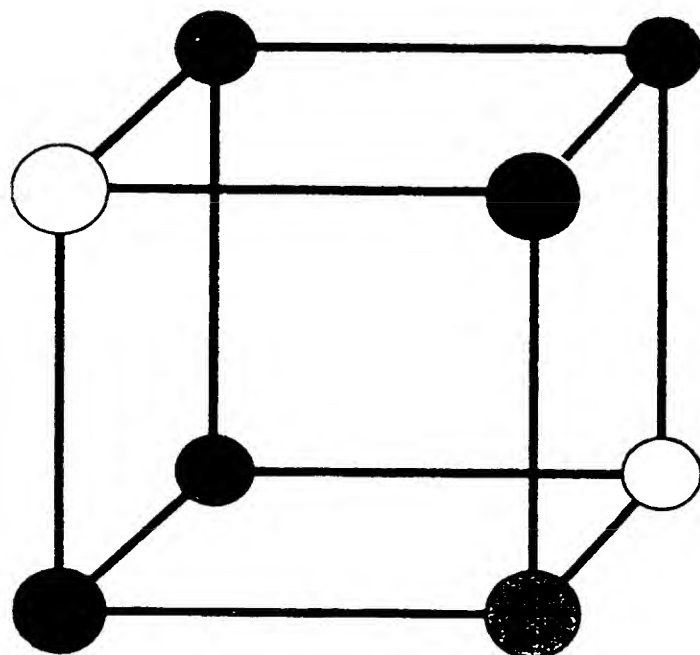
M カラーモデル

S 情報カラーシステム

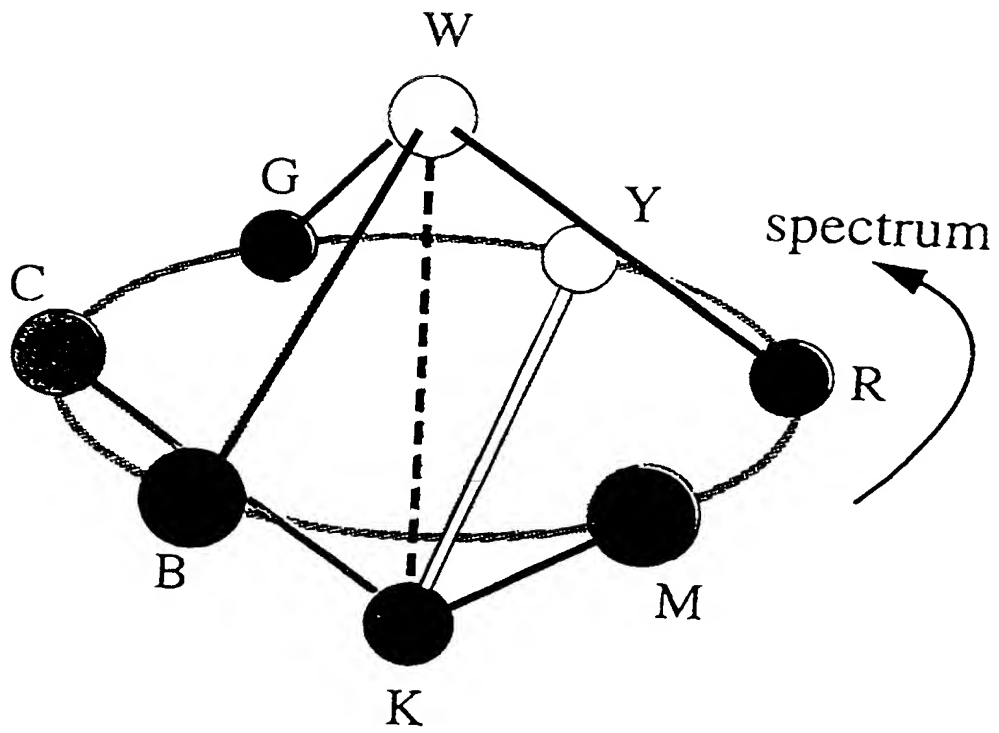
【書頭名】

図面

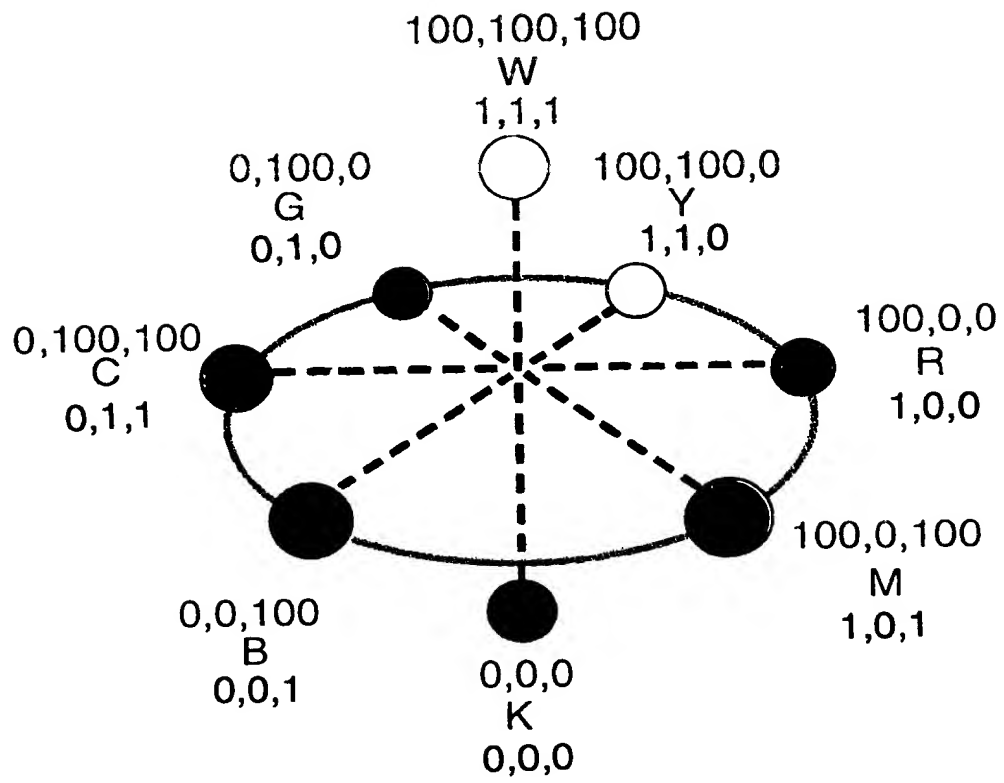
【図1】



【2】

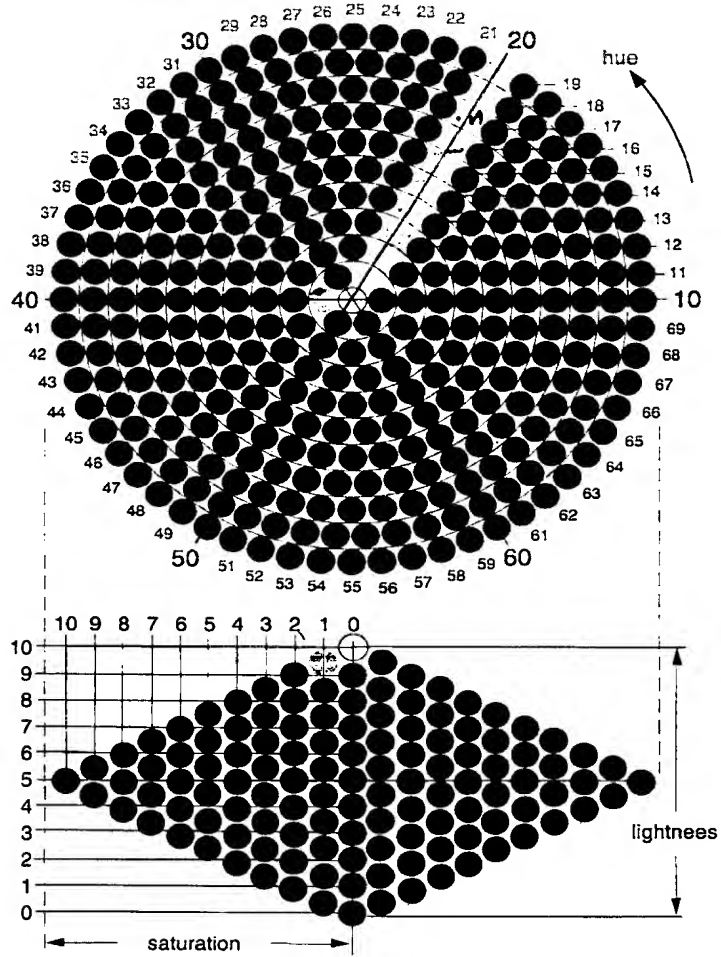


【43】

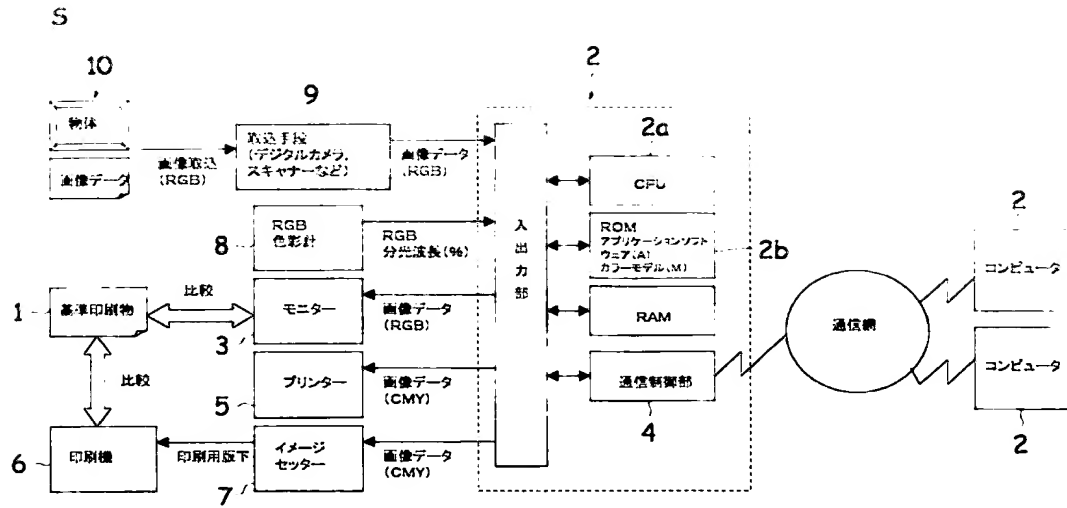


【図4】

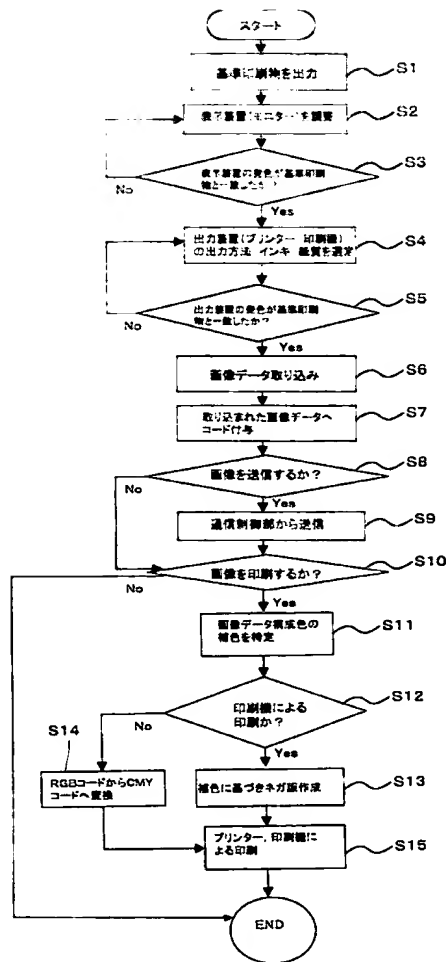
N=11 1331colors



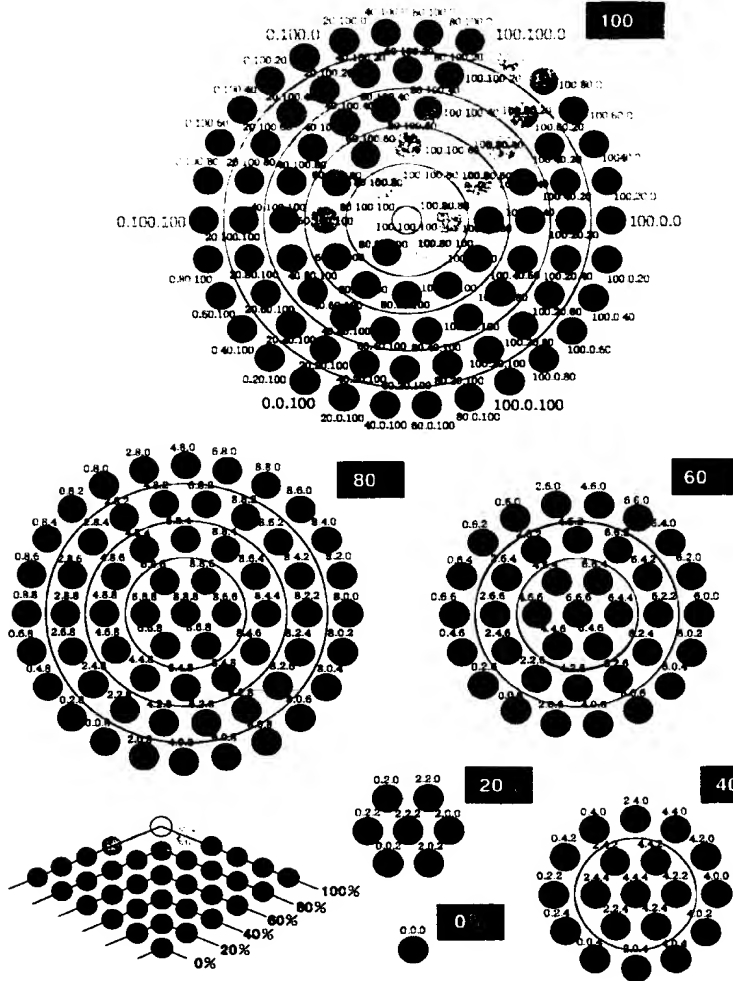
【図7】



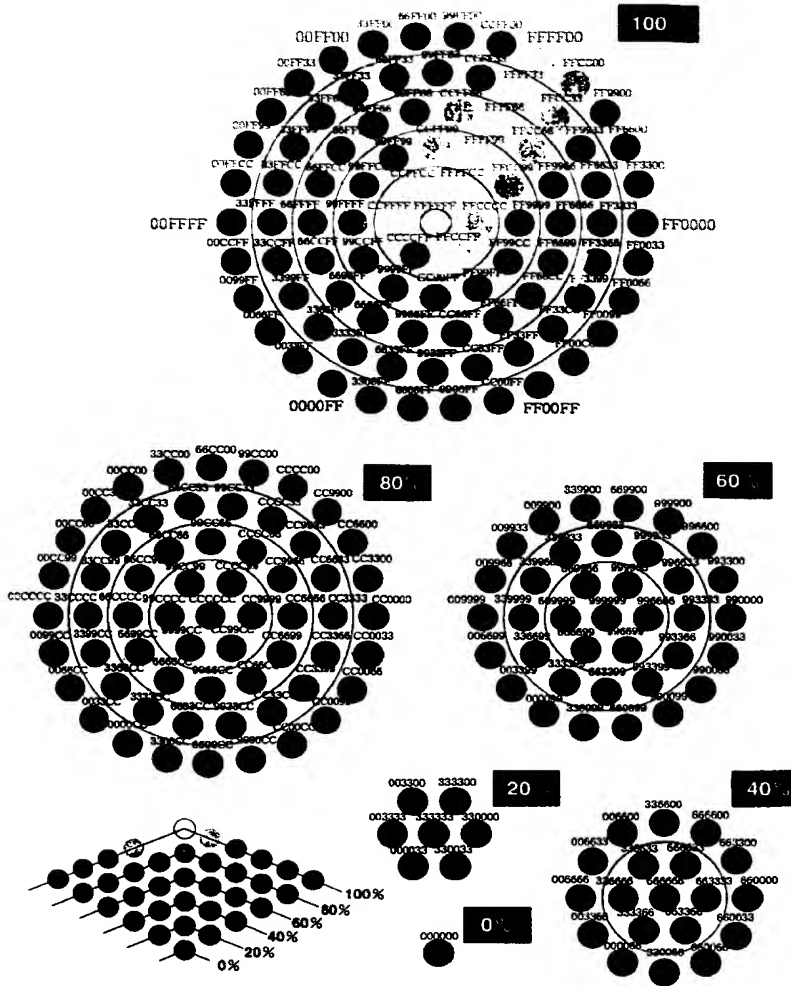
【図8】



[49]



【図10】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 本発明の目的は、複数のコンピュータシステム間で色情報を共有することができ、所定の物体の色や原画と、略同一の画像を表示及び出力可能とした情報カラーシステム及び該情報カラーシステムにおける印刷方法を提供する。

【解決手段】 目の受光するRGB分光波長の割合に基づいたコードが各色に付されたカラーモデルMを用いた情報カラーシステムSであって、透明或いは白色の紙面にカラーモデルMが印刷された基準印刷物1と、表示手段を有するコンピュータ装置2と、出力手段5、6または通信手段とを備え、白色の包囲光中における基準印刷物1のカラーモデルMと略同一の発色になるように、表示手段が調整されるとともに、出力方法、色を塗布する手段、色が塗布される媒体が選択される。

【選択図】 図6

認定・付加情報

| | |
|---------|---------------|
| 特許出願の番号 | 特願2000-170964 |
| 受付番号 | 50000707875 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第一担当上席 0090 |
| 作成日 | 平成12年 7月17日 |

<認定情報・付加情報>

| | |
|-------|-------------|
| 【提出日】 | 平成12年 6月 7日 |
|-------|-------------|

次頁無

【書類名】 手続補正書（方式）
【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2000-170964

【補正をする者】

【識別番号】 598094355

【氏名又は名称】 ▲高▼畑 利雄

【補正をする者】

【識別番号】 500267321

【氏名又は名称】 ▲高▼畑 傳

【代理人】

【識別番号】 100088580

【弁理士】

【氏名又は名称】 秋山 敦

【発送番号】 040929

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区矢来町 9 7

【氏名】 ▲高▼畑 利雄

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県鹿嶋市角折 2 2 9 0 - 1 4 4

【氏名】 ▲高▼畑 傳

【ブルーフの要否】 要

認定・付加情報

| | |
|---------|---------------|
| 特許出願の番号 | 特願2000-170964 |
| 受付番号 | 50000845043 |
| 書類名 | 手続補正書（方式） |
| 振当官 | 大井手 三雄 4103 |
| 作成日 | 平成12年 7月17日 |

<認定情報・付加情報>

| | |
|-------|-------------|
| 【提出日】 | 平成12年 7月 5日 |
|-------|-------------|

次頁無

特願2000-170964

出願人 塩 屋 清 毅

識別番号 [598094355]

1. 変更年月日 1998年 7月 1日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区矢来町9-7
氏 名 ▲高▼畑 利雄

登録2000-170964

出 願 入 展 歴 情 報

識別番号

[500267321]

1. 変更年月日
[変更理由]
住 所
氏 名

2000年 6月 7日
新規登録
茨城県鹿嶋市角折2290-144
▲高▼畑 傳